

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

В.А. Богуш

« 20 » 05 2015 г.

Регистрационный № ТД-6.519/тип.

Аналитическая геометрия

Типовая учебная программа по учебной дисциплине

для направления специальности

1- 31 03 07 - 01 Прикладная информатика

(программное обеспечение компьютерных систем)

СОГЛАСОВАНО

Председатель

Учебно-методического объединения
по естественнонаучному
образованию

П. Толстик
« 20 » 05 2015 г.



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства
образования Республики Беларусь

С.И. Романюк
« 20 » 05 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного
учреждения образования
«Республиканский институт высшей
школы»

И.В. Титович
« 20 » 05 2015 г.

Эксперт-нормоконтролер

А.А. Денисевич
« 27 » 04 2015 г.

Минск 2015

СОСТАВИТЕЛИ:

Г.П. Размыслович, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент;

А.В. Филиппов, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент;

В.М.Ширяев, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра высшей математики Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»;

М.П.Дымков, заведующий кафедрой высшей математики Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор физико-математических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ

Кафедрой высшей математики Белорусского государственного университета

(протокол № 12 от 17 апреля 2014г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета

(протокол № 5 от 15 мая 2014г.);

Научно-методическим советом по прикладной математике и информатике учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию (протокол № 7 от 22 апреля 2014г.).

Ответственный за редакцию:

Г.П.Размыслович

Ответственный за выпуск:

А.В.Филиппов

Пояснительная записка

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Аналитическая геометрия» разработана в соответствии с типовым учебным планом и образовательным стандартом первой степени высшего образования для направления специальности 1-31 03 07 - 01 «Прикладная информатика (программное обеспечение компьютерных систем)»

Учебная дисциплина «Аналитическая геометрия» посвящена применению метода координат и методов элементарной алгебры к исследованиям простейших геометрических образов (точек, прямых, плоскостей, линий и поверхностей второго порядка).

Базой для изучения данной учебной дисциплины являются дисциплины «Алгебра» и «Геометрия», изучаемые в средней школе.

Учебная дисциплина «Аналитическая геометрия» является базовой математической дисциплиной и непосредственно связана с основными учебными дисциплинами аналитического цикла, такими как «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения» государственного компонента, а также с дисциплиной «Компьютерная графика» государственного компонента.

Основными целями преподавания учебной дисциплины «Аналитическая геометрия» являются:

- во-первых, дать глубокие знания по одному из основных разделов курса высшей математики, способствовать развитию геометрической интуиции, необходимой при решении сложных задач;
- во-вторых, создать фундаментальные основы, необходимые для усвоения материала перечисленных выше дисциплин;
- в-третьих, сформировать одну из основных частей банка знаний специалистов университетского уровня в избранной области деятельности.

Основные задачи, решаемые при изучении учебной дисциплины «Аналитическая геометрия»:

- формирование у студентов понятий систем координат на плоскости и в пространстве;
- исследование простейших геометрических образов методом координат.

При изложении дисциплины важно показать возможности геометрических моделей при решении как чисто теоретических, так и прикладных задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и др.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- действия с векторами на плоскости и в пространстве;
- уравнения прямых и плоскостей;
- канонические уравнения кривых и поверхностей второго порядка;
- формулы преобразований уравнений геометрических фигур при переходе к новым системам координат;

уметь:

- решать задачи методами векторной алгебры;
- использовать метод координат для выявления геометрических свойств фигур;
- применять формулы преобразования координат при переходе к новым системам координат для приведения уравнений кривых и поверхностей к каноническому виду;

владеть:

- навыками исследований геометрических объектов, задаваемых уравнениями первой и второй степени.

Типовая учебная программа рассчитана на 112 учебных часов, в том числе 68 аудиторных часов, примерное распределение которых по видам занятий включает: лекции – 34 часа, практические занятия – 34 часа.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен, зачет.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-31 03 07 «Прикладная информатика (по направлениям)» специалист должен владеть следующими академическими компетенциями (АК) и профессиональными компетенциями (ПК):

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

ПК-7. Применять профессиональные знания и навыки для проведения научных исследований в области прикладной информатики.

ПК-10. Формулировать выводы и рекомендации по применению результатов научно-исследовательской работы.

ПК-29. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

Примерный тематический план

№	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		
		Всего	В том числе	
			Лекции	Практические занятия
	Введение.	1	1	
1.	Системы координат на прямой, на плоскости и в пространстве	7	3	4
2.	Векторы	16	8	8
3.	Уравнения прямых и плоскостей	20	10	10
4.	Фигуры второго порядка на плоскости и в пространстве	24	12	12
	Всего	68	34	34

Содержание учебного материала

Введение

Предмет дисциплины «Аналитическая геометрия». Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место аналитической геометрии в системе математического образования.

1. Системы координат на прямой, плоскости и в пространстве

Метод координат. Декартова, полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат.

2. Векторы

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.

3. Уравнения прямых и плоскостей

Различные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.

4. Фигуры второго порядка на плоскости и в пространстве

Эллипс, гипербола, парабола. Канонические и полярные уравнения эллипса, гиперболы и параболы. Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Касательные к кривым и поверхностям. Формулы преобразования координат при переходе к новой декартовой прямоугольной системе координат на плоскости и в пространстве. Приведение уравнений фигур второго порядка к каноническому виду.

Информационно-методическая часть

Литература

Основная

1. Апатенок Р.Ф., Маркина А.М., Попова Н.В., Хейман В.Б. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Минск. Вышэйшая школа. 1986г., 272с.
2. Бурдун А.А., Мурашко Е.А., Толкачев М.М., Феденко А.С. Сборник задач по алгебре и аналитической геометрии. – Мн., “Университетское”, 1989, 222с
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М. «Наука» 1975г. 240с.
4. Милованов М.В., Тышкевич Р.И., Феденко А.С. Алгебра и аналитическая геометрия. I. – Мн., “Выш. школа”, 2001г., 400с.
5. Размыслович Г.П., Феденя М.М., Ширяев В.М. Геометрия и алгебра. – Мн., “Университетское”, 1987г., 350с.
6. Размыслович Г.П., Феденя М.М., Ширяев В.М. Сборник задач по геометрии и алгебре. – Мн., “Университетское”, 1999г., 384с

Дополнительная

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. М: «Наука», 1986г. 911с.

2. Бакельман И.Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. М. 1976г. 288с.
3. Бахвалов С.В., Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. 1957г
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической и линейной алгебры. М: «Наука», 1971г. 328с.
5. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров П.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. М. 1987г., 496с.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. – М: “Наука”, 1971г., 232с.
7. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М. 1976г. 384с.
8. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия. М. 1968г. 176с.

Диагностика компетенций студентов

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса, обеспечиваются наличием и полной доступностью электронных (и бумажных) вариантов курсов лекций, учебно-методических пособий и сборников задач по основным разделам дисциплины.

Текущий контроль усвоения знаний рекомендуется осуществлять в виде собеседований и коллоквиумов по теоретическому материалу и в виде письменных контрольных работ и отчетов по домашним заданиям по практическому материалу.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен, зачет.